



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09245422 A**(43) Date of publication of application: **19.09.97**

(51) Int. Cl

G11B 19/12(21) Application number: **08053235**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **11.03.96**(72) Inventor: **SUZUKI MINORU**(54) **INFORMATION PROCESSOR**

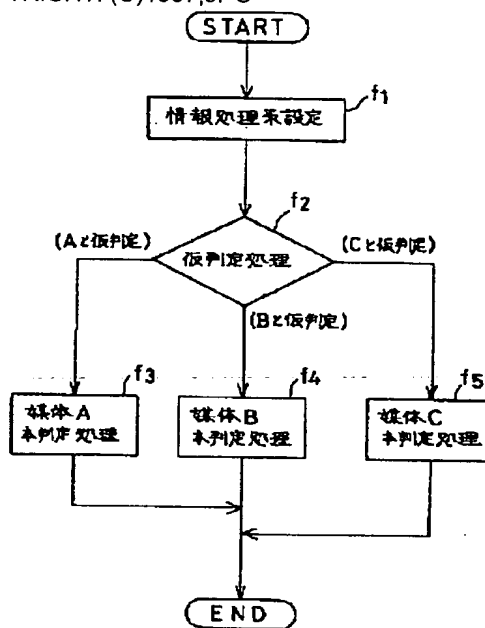
means.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To assure effective judgment of the time, which is shorter than that in the related art, required for finally judging a kind of information recording medium loaded in the apparatus in the information processor for at least reproducing information to a different kinds of information recording media (for example, SD-ROM and CD-ROM in different kinds of disks).

SOLUTION: The information processor comprises a setting means for selecting the predetermined information processing system among a plurality of information processing systems for at least reproducing information to a different kinds of information recording media to set (f_1) such selected system to the operation ready condition, a tentatively judging means for judging (f_2) a kind of the information recording medium based on the information from an information recording medium obtained using the preset information processing system and a final judging means for finally judging (f_3, f_4, f_5) a kind of the information recording medium judged tentatively by the tentatively judging



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-245422

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int. Cl. ⁶
G11B 19/12

識別記号
501

F I
G11B 19/12

501 K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全21頁)

(21) 出願番号 特願平8-53235

(22) 出願日 平成8年(1996)3月11日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 鈴木 稔

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝マルチメディア技術研究所内

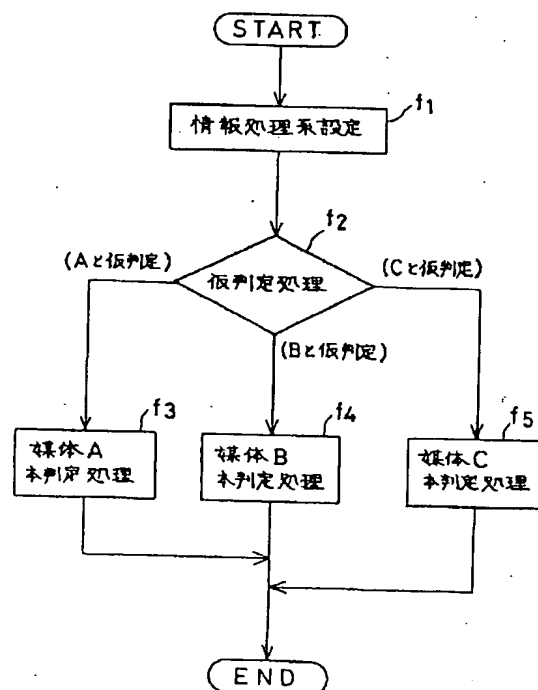
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 相異なる複数の種類の情報記録媒体（例えばディスクの種類の相異なるSD-ROMとCD-ROMなど）に対して少なくとも情報の再生を行う情報処理装置において、この装置に装着された情報記録媒体の種類を最終的に判定するまでにかかる時間を従来の技術による場合よりも短縮してその判定を効率良く行う。

【解決手段】 相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定（f1）を行う設定手段と、設定された情報処理系を用いて得られた情報記録媒体からの情報に基づいて情報記録媒体の種類の判定（f2）を行う仮判定手段と、仮判定手段によって判定された情報記録媒体の種類についての判定（f3、f4、f5）を行って最終的な判定を得る本判定手段と、を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系を有する情報処理装置において、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された前記情報処理系を用いて得た情報記録媒体からの情報に基づいて情報記録媒体の種類の判定を行う第一の判定手段と、この第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類について判定を行う第二の判定手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系を有する情報処理装置において、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された前記情報処理系を用いて得た情報記録媒体からの情報を、予め設定された判定の基準となる所定の情報と比較することによつて情報記録媒体の種類の判定を行う第一の判定手段と、この第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類について情報処理装置に装着された情報記録媒体に対して判定を行う第二の判定手段と、第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類が第二の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類と不一致である場合、第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類が第二の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類と一致するように、第一の判定手段における判定の基準となる前記所定の情報の補正を行う補正手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系を有する情報処理装置において、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された前記情報処理系を用いて得た情報記録媒体からの情報に基づいて、前記複数の種類の情報記録媒体の各々の種類について判定の確かさを得ることによつて情報記録媒体の種類の判定を行う第一の判定手段と、この第一の判定手段によつて得られた判定の確かさの高い順に、情報記録媒体の各々の種類について判定を行い、情報記録媒体の種類が特定された時点で判定を終了する第二の判定手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系を有する情報処理装置において、前記情報処理系は、前記情報処理装置に装着される情報記録媒体に対して照射する光を発生する光発生手段と、この光発生手段によつて発生した光を情報記録媒体に対して照射する光照射手段と、この光照射手段による光の照射によつて情報記録媒

体から反射した光を受光する受光手段と、この受光手段によつて受光された光の強度を電気信号の強度に変換する光電変換手段と、この光電変換手段によつて変換された電気信号を処理し、この電気信号から情報を抽出して少なくとも情報の再生を行う信号処理手段と、から成り、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された情報処理系を用い、前記光電変換手段によつて電気信号の強度に変換された光の強度から情報記録媒体の反射率を測定する反射率測定手段と、この反射率測定手段によつて測定された反射率と予め設定された判定の基準となる所定の情報によつて分けられる反射率についての前記複数の種類の情報記録媒体に対応する複数の範囲とを比較し、この複数の範囲のうち、測定された反射率は何れの範囲に属するかを判断することによつて情報記録媒体の種類の判定を行う判定手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】 相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系を有する情報処理装置において、前記情報処理系は、前記情報処理装置に装着される情報記録媒体に対して照射する光を発生する光発生手段と、この光発生手段によつて発生した光を情報記録媒体に対して照射する光照射手段と、この光照射手段による光の照射によつて情報記録媒体から反射した光を受光する受光手段と、この受光手段によつて受光された光の強度を電気信号の強度に変換する光電変換手段と、この光電変換手段によつて変換された電気信号を処理し、この電気信号から情報を抽出して少なくとも情報の再生を行う信号処理手段と、から成り、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された情報処理系を用い、前記光電変換手段によつて電気信号の強度に変換された光の強度から情報記録媒体の反射率を測定する反射率測定手段と、この反射率測定手段によつて測定された反射率と予め設定された判定の基準となる所定の情報によつて分けられる前記複数の種類の情報記録媒体の反射率に対応する複数の範囲とを比較し、前記複数の種類の情報記録媒体の反射率のうち、測定された反射率は何れの情報記録媒体の反射率である確率が高いかを判断し、前記複数の種類の情報記録媒体の各々の種類について判定の確かさを得ることによつて情報記録媒体の種類の判定を行う第一の判定手段と、この第一の判定手段によつて得られた判定の確かさの高い順に、情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う前記情報処理系を前記設定手段によつて設定し、この設定された情報処理系を用いて少なくとも情報の再生が正常に行われるかどうかを確認することによつて情報記録媒体の各々の種類について判定を行い、情報記録媒体の種類が特定された時点で判定を終了する第二の判定手段と、第一の判定手段によつて判定

された情報記録媒体の種類が第二の判定手段によって判定された情報記録媒体の種類と不一致である場合、第一の判定手段によって判定された情報記録媒体の種類が第二の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類と一致するように、第一の判定手段における判定の基準となる前記所定の情報の補正を行う補正手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】 前記光照射手段が、前記複数の種類の情報記録媒体に対応した複数の開口率を有する光学素子を有することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 記載の 10 情報処理装置。

【請求項 7】 前記光学素子が、前記複数の種類の情報記録媒体に対応した複数の対物レンズであることを特徴とする請求項 6 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 前記光学素子が、前記複数の種類の情報記録媒体に対応した複数の開口率を有する 1 つの対物レンズであることを特徴とする請求項 6 記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば光ディスク等の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行うディスク再生装置等の情報処理装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来より、情報の記録や再生を行う技術は、特に光学的な方法を利用した CD (コンパクトディスク)、CD-ROM (コンパクトディスクを利用した読み出し専用メモリー)、LD (レーザーディスク)、MD (光磁気ディスク) 及びその他の光ディスク、あるいは光カードや磁気カード、さらにはフロッピーディスクやハードディスクなど、多くの種類の情報記録媒体において使用されている。それらの中で、例えば CD-ROM (以下では特に明記しない限り前記の CD 及び CD-ROM を CD-ROM と総称する。) は、その大容量、コストの安さ、取り扱いの簡便さ等から、音楽用、またはコンピュータやゲーム機用の光ディスクとして、急速に普及してきた。また同時に、コンピュータ上のマルチメディアタイトル等で動画データを利用する機会が多くなってきているように、ソフトが要求するディスクの記憶容量は肥大化する一方である。

【 0 0 0 3 】このような中で、次世代高密度光ディスク用規格として登場したスーパーデンシティ (以下、SD と称す) 規格をコンピュータ用に応用した SD-ROM (SD 規格による光ディスクを利用した読み出し専用メモリー) は、CD-ROM と同サイズのディスクでありながら、短波長レーザや再生技術の開発、あるいはディスクの多層化技術等によつて CD-ROM に比べてさらなる大容量化が図られ数 G バイト以上の情報の収録が可能のため、コンピュータ等に使用する情報記録媒体として様々な応用が提案されている。

【 0 0 0 4 】そのような SD-ROM を再生するディスク再生装置においては、既に広く普及している CD-ROM についても再生を可能にするような互換再生機能が CD-ROM の資産承継という点からも必要不可欠なものとなっている。この要求を満たす SD-ROM と CD-ROM の両方のディスクの再生を行うことが可能な SD/CD-ROM 再生装置として、SD-ROM 及び CD-ROM の両方のディスクに対応する機能をもった光学系や信号処理系などを備え、SD-ROM と CD-ROM とを判定して判定したディスクに対応する上記光学系や信号処理系を選択する互換再生機能を有する装置が従来より提案されている。

【 0 0 0 5 】図 10 に、この従来の装置における判定手段を用いて、SD/CD-ROM 再生装置にディスクがローディング (ディスク再生装置に装着) された場合にそのディスクが SD-ROM と、CD-ROM と、あるいはそれ以外との何れであるかというディスクの種類の判定処理についてのフローチャートを示す。以下にそのディスクの種類の判定処理について説明を行う。SD/CD-ROM 再生装置は、その初期状態として SD-ROM の再生が可能な状態、即ち、ピックアップの対物レンズ及び信号処理系が SD-ROM 側へ切り替えられた状態になっているものとする。

【 0 0 0 6 】ディスクがセットされると、マイクロコントローラはキャディの検出をまず行う (d 1)。SD/CD-ROM 再生装置では、キャディは SD-ROM 用と CD-ROM 用の 2 種類が使用される。なお SD-ROM 用のキャディに CD-ROM が入っている場合や CD-ROM 用のキャディに SD-ROM が入っている場合もあり得る。

【 0 0 0 7 】ここでキャディが使用されておらず (実際に SD-ROM や CD-ROM が使用される際にはキャディは使用されない場合が多い)、キャディが検出されなかった場合には (d 2)、ピックアップの対物レンズ及び信号処理系は初期状態である SD-ROM 側に設定される (d 3)。また SD-ROM 用のキャディが検出された場合も (d 1 1)、同様にピックアップの対物レンズ及び信号処理系は SD-ROM 側に設定される (d 3)。

【 0 0 0 8 】次にデータを読み出すための前準備として SD-ROM におけるデータの記録開始位置ヘレーザ光が照射されるようにピックアップを移動させ (d 4)、ピックアップのフォーカス合わせ (ピックアップのアクチュエータを駆動させることによってレーザ光の焦点をディスクのデータ記録面に合わせる) をスタートさせる (d 5)。ここでフォーカスをロックさせる (ピックアップをディスクに接近させるなどして上記焦点合わせを行うことが可能な状態にする) ことができなかった場合には (d 6)、読み出し不可能なディスクと判定して終了する (d 10)。

【0009】フォーカスをロックすることができた場合には(d6)、次にSD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にSD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(d7)。ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しができてIDデータ等が確認できたら(da)、現在のディスクをSD-ROMと判定して終了する(d9)。

【0010】ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかった場合には(d8)、ピックアップの対物レンズ及び信号処理系をCD-ROM側に切り替える(d12)。続いてピックアップをディスク上のCD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(d13)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(d14)。ここでフォーカスがロックしなかったら(d15)、読み出し不可能なディスクと判定して終了する(d21)。

【0011】フォーカスがロックしたら(d15)、CD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にCD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(d16)。ここでデータの読み出しが確認できたら(d17)、ディスクをCD-ROMと判定して終了する(d18)。ここでCD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかった場合は(d17)、既にSD-ROMのチェックをしているので(d21)、読み出し不可能なディスクと判定して終了する(d21)。

【0012】キャディの検出において、CD-ROM用のキャディと判定した場合は(d11)、ピックアップの対物レンズ及び信号処理系をCD-ROM側に切り替える(d12)。次にピックアップをディスク上のCD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(d13)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(d14)。ここでフォーカスがロックしなかったら(d15)、読み出し不可能なディスクと判定して終了する(d21)。

【0013】フォーカスがロックしたら(d15)、CD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にCD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(d16)。ここでデータの読み出しが確認できたら(d17)、ディスクをCD-ROMと判定して終了する(d18)。

【0014】ここでCD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかった場合は(d17)、まだSD-ROMのチェックをしていないので(d19)、SD-ROMの判定処理を行う。まずピックアップの対物レンズ及び信号処理系をSD-ROM側に切り替える(d3)。次にピックアップをディスク上のSD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(d4)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(d5)。ここでフォーカスがロックしなかったら(d6)、読み出し不可能なディスクと判定して終了する(d10)。

【0015】フォーカスがロックしたら(d6)、次にSD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にSD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(d7)。ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しができてIDデータ等が確認できたら(da)、現在のディスクをSD-ROMと判定して終了する(d9)。ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しが(出来なかった場合には(d8)、既にCD-ROMのチェックをしているので(d20)、読み出し不可能なディスクと判定して終了する(d21))。

【0016】なお、光ディスクなどの光学的情報記録媒体の種類の判定ということに関連して、装置に装着された情報記録媒体が正規のものか正規でないものの2種類を光学的に判定する判定手段を備える光学的情報記録再生装置がある(第二の従来例)。その判定手段は情報記録媒体に対する光の照射によつて発生した回折光を受光し、その出力と予め設定された所定レベルとを大小比較し、その比較による大小関係に基づいて、装置に装着された情報記録媒体が正規の情報記録媒体であるか否かを判定するというものである。(例えば、特公平6-95426号公報参照)。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】第一の従来例におけるディスクの種類の判定はピックアップの対物レンズ及び信号処理系がSD-ROM用またはCD-ROM用のどちらの場合においてデータの読み出しが実際に可能かどうか、というチェックをすることによつて行つていた。この場合にはまず上記のデータ読み出しチェックに際して、何らかの方法によつてSD-ROM用またはCD-ROM用のどちらかを選択してその選択した方からチェックを開始しなければならない。ところがそのチェック開始前の選択処理において上記のようなキャディの検出という方法を用いた場合には以下の不具合が生ずる。

【0018】第一にキャディの存在が検出された場合にはその検出による上記の選択はキャディの中に収められているディスクからの情報ではなくあくまでもそのキャディから得た上記の選択に関する情報を得て行うものであるためSD-ROM用のキャディにCD-ROMが入っている場合やCD-ROM用のキャディにSD-ROMが入っている場合があり得ること、また第二にキャディが検出されない場合(実際にはキャディを使わない場合が多いためにキャディは検出されないことが多い)においては無条件に初期状態に設定されることなどから、データ読み出しチェック開始前のピックアップの対物レンズ及び信号処理系をSD-ROM用またはCD-ROM用のどちらに設定するかという選択処理における選択は確実性が低く信頼性に欠けたものと言える。

【0019】そのために前記選択処理によつてSD-ROM側からデータの読み出しチェックを開始して実際にセットされているディスクがCD-ROMであつた場合

10

20

30

40

50

にはSD-ROMにおけるデータの読み出しチェック処理は不必要なものであったにも関わらずそれを実行してしまったという結果となる。また逆に、データ読み出しチェックをCD-ROM側から開始して実際にセットされているディスクがSD-ROMであつた場合も同様でCD-ROMにおけるデータの読み出しチェックという不必要な処理を実行してしまう。

【0020】すなわちデータ読み出しチェック前に前記選択処理によつて設定されたディスクの種類と実際にローディングされているディスクの種類とが異なつていた場合にはディスクの種類の判定に不必要な処理を含むこととなる。このことはディスクの種類が最終的に判定されるまでにかかる時間を長引かせる原因となり、その判定処理に大きな時間のロスを生ずるという問題点となる。

【0021】また第二の従来例における判定手段は、情報記録媒体に対する光の照射によつて発生した回折光を受光し、その出力と予め設定された所定レベルとを大小比較し、その比較による大小関係に基づいて、装置に装着された情報記録媒体が正規の情報記録媒体であるかを判定するというものである。しかしこの第二の従来例においては、上記の所定レベルがもしも誤つた値に設定された場合や対物レンズの汚れ等によつて予め設定されたレベルでは正しい判定が行えなくなった場合に、正しい判定を行えるように対応する手段を有していない。

【0022】本発明は、従来の技術の有するこのような問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、相異なる複数の種類の情報記録媒体（例えばディスクの種類の相異なるSD-ROMとCD-ROMなど）に対して少なくとも情報の再生を行う情報処理装置において、この情報処理装置に装着された情報記録媒体の種類の判定にかかる時間を短縮し、かつ精度の高い判定処理を行つて、情報記録媒体の種類の判定を効率良く行うことを可能とする情報処理装置を提供しようとするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の第一の発明は、相異なる複数の種類の情報記録媒体のそれぞれに対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系（例えば、光学系及び信号処理系）を有する情報処理装置において、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された情報処理系を用いて情報記録媒体から判定に関する情報を得て、その情報に基づいて情報記録媒体の種類の判定（仮判定）を行う第一の判定手段（仮判定手段）と、この第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類の判定（本判定）を行い、その結果を最終的な判定とする第二の判定手段（本判定手段）と、を具備した構成からなる。

【0024】この第一の発明の場合には判定を行うに際して、まず上記設定手段によつて何れかの種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う状態となるように、複数の情報処理系のうちの所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定される。次に設定された情報処理系によつて情報記録媒体から判定に関する情報が得られ、得られた情報に基づいて上記第一の判定手段（仮判定手段）によつて情報記録媒体の種類の判定（仮判定）が行われる。続いて上記第二の判定手段（本判定手段）によつて、第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類の判定（本判定）を行つてその結果を最終的な判定とする。

【0025】また本発明の第二の発明は、相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系を有する情報処理装置において、前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定を行う設定手段と、この設定手段によつて設定された情報処理系を用いて情報記録媒体から判定に関する情報を得て、その情報と予め設定された判定の基準となる所定の情報とを比較し、その比較結果に基づいて情報記録媒体の種類の判定（仮判定）を行う第一の判定手段（仮判定手段）と、この第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類の判定（本判定）を行う第二の判定手段（本判定手段）と、もしも第一の判定手段による判定結果が第二の判定手段による判定結果と不一致である場合には、それらの判定結果が一致するように第一の判定手段における判定の基準となる前記所定の情報の補正を行う補正手段と、を具備した構成からなる。

【0026】この第二の発明の場合には、まず上記設定手段によつて情報記録媒体が何れかの種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う状態となるように前記複数の情報処理系のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態に設定が行われる。次に第一の判定手段（仮判定手段）によつて、設定された情報処理系を用いて情報記録媒体から判定に関する情報を得て、その情報と予め設定された判定の基準となる所定の情報とを比較し、その比較結果に基づいて情報記録媒体の種類の判定（仮判定）が行われる。続いて、第一の判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類の判定（本判定）が第二の判定手段（本判定手段）によつて行われる。ここでももしも第一の判定手段による判定結果と第二の判定手段による判定結果が不一致であつた場合には、上記補正手段によつてそれらの判定結果が一致するように第一の判定手段における判定の基準となる所定の情報の補正がなされる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明を行う。

【0028】図1は本発明における情報記録媒体の種類

の判定処理をフローチャートによつて示した第一の実施の形態である。なおこのフローチャートに従つて処理を行う情報処理装置は、媒体A、媒体B、媒体Cの3種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生が可能であるものとする。

【0029】情報記録媒体が装置にローディングされると情報記録媒体に対する再生や記録が行われる前に、その情報記録媒体の種類を判定するための判定処理が開始される。

【0030】情報記録媒体の種類を判定処理は、上記3種類のような相異なる複数の種類の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う複数の情報処理系（光学系及び信号処理系）のうち、所定の情報処理系を選択して動作可能な状態になるように設定される情報処理系の設定から行われる（f1）。この設定を行うのは上記のような複数の情報記録媒体に対して少なくとも情報の再生を行う情報処理装置を動作させる際に、何れかの種類の媒体の情報を少なくとも再生可能であるような状態に装置を設定しなければならないためである。

【0031】次に情報記録媒体の種類を仮判定処理が行われる（f2）。その仮判定における一連の処理は判定の対象となつている情報記録媒体の種類が何れの種類に属するかどうかを判断する選択的な処理と言えるものである。またこの仮判定処理は後に続く情報記録媒体の種類を最終的に判定する本判定処理に準ずるようなものであつて、情報記録媒体の種類を判定が簡易的になされればよいような場合には仮判定処理のみによつて情報記録媒体の種類を最終的な判定となし得る。

【0032】そのような仮判定処理の一例として次のものが挙げられる。情報記録媒体へ光を照射し、その情報記録媒体から直接的に得られた正反射による反射光の信号強度を測定して（例えば反射率を得て、その反射率の違いに基づいて）、情報記録媒体の種類を仮判定を行う。なお正反射とは反射面に対する入射光の入射角と出射光の出射角が同一であるようないわゆる反射であつて、回折格子に光を照射した際に回折現象によつて発生するものとは異なるものである。

【0033】上記の反射率の違いに基づく仮判定は、例えば次のような方法による。判定の結果として得られる可能性を有する情報記録媒体（媒体A、媒体B、媒体C）の各反射率を値の大きさによつて順に並べ、隣り合つた2つの反射率について、それらの平均値を求め、その平均値を判定の基準となる所定の情報として予め設定しておく。これによつて、判定の対象となつている情報記録媒体から得られる反射率は、その設定された所定の情報によつて分けられた複数の範囲の何れかの範囲に含まれることになる。それらの範囲は、媒体A、媒体B、媒体Cのそれぞれの反射率が対応している。そのため、判定の対象となつている情報記録媒体から得られる反射率が、その複数の範囲のうち、何れの範囲に含まれるか

を判断することによつて、判定の対象となつている情報記録媒体の種類を判定を行うことができる。

【0034】ここで、前記した第一の従来例がキャディの種類を判定（間接的な情報記録媒体の種類を判定）に止まり、情報記録媒体の種類を直接的には行っていないかつたということを確認しておく。一方、上記の仮判定処理は前記キャディの種類を判定による判定処理の手順を単に選択したに過ぎないと言ひ得るような信頼性の低い判定ではなく、情報記録媒体から直接的に得た情報（上記の例では反射率）を基に情報記録媒体の種類を判定を行っている。そのため本発明の仮判定は、情報記録媒体の種類を判定に関してある程度の信頼性と確実性とを有している。

【0035】続いて仮判定処理による仮判定の結果に基づいて情報記録媒体の種類別に本判定処理を行い、情報記録媒体の種類を最終的に判定して終了する（f3、f4、f5）。この最終的な判定処理は、仮判定処理によつて選択された情報記録媒体の種類についての仮の判定が正しいものであるかどうかを、それぞれの情報記録媒体の種類別に判定する確認的な処理と言えるものである。

【0036】その本判定処理の一例を図中の符号f3を通るフローについて以下に説明する。まず上記の仮判定処理によつて判定の対象となつている情報記録媒体の種類は媒体Aである、という仮判定がなされたとする。その場合、情報処理装置は媒体Aに対して少なくとも情報の再生を行うことが可能な状態に切り替えられ、判定の対象となつている情報記録媒体からの情報の再生等が実際に可能かどうかのチェックを行う。そこで情報の再生等が実際に可能であれば判定の対象となつている情報記録媒体の種類は媒体Aであつたということになり、情報記録媒体の種類を媒体Aと最終的に本判定して終了する。

【0037】上記のように第一の実施の形態は、情報記録媒体から得た情報を判定の材料とし、後に続く本判定においても同一の判定結果が得られる可能性の高い仮判定処理によつて情報記録媒体の種類を選択的に仮判定し、その仮判定処理によつて判定された情報記録媒体から優先的に情報の再生等によつて本判定を行う。よつて本判定処理においては、第一回目の本判定処理で仮判定の結果と同一の結果が得られる確率が高くなり、不要な本判定処理を行う確率が極めて低くなる。したがって全体的な判定を開始してから最終的に情報記録媒体の種類を判定を行つて終了するまでにかかる時間を従来よりも短縮することが可能となる。

【0038】もしも本判定処理によつて判定された情報記録媒体の種類と仮判定処理によつて判定された情報記録媒体の種類が異なる場合には、図2のようなフローチャートに従つて処理を行う（第二の実施の形態）。その処理における本判定処理では、判定の対象となる情報記

録媒体の種類が特定されるまで、仮判定処理によつて判定された情報記録媒体の種類以外の情報記録媒体の種類について、所定の順序に従つて本判定処理を繰り返して最終的な判定を得る。また本判定処理の後に、最終的に得られた情報記録媒体の種類を正しい判定結果であるとみなし、仮判定処理における処理の内容に若干の変更を加える。

【0039】この第二の実施の形態の判定処理について以下に説明する。第一の実施の形態と同様に、まず情報処理系の設定がなされ（f1）、続いて仮判定処理によつて情報記録媒体の種類について仮の判定がなされる

（f2）。例えば仮判定処理によつて判定の対象となっている情報記録媒体は媒体Aであると仮判定されたとする。その場合には続いて媒体Aについての本判定処理

（第一回目の本判定処理）を行う（f6）。もしも媒体Aについての本判定処理において、仮判定処理と同じ結果が得られた場合には判定の対象となっている情報記録媒体は媒体Aであると最終的に本判定を行つて処理を終了する。

【0040】しかしここで、媒体Aについての本判定処理において判定の対象となつている情報記録媒体は媒体Aではないという判定結果が出された場合には仮判定処理と本判定処理との結果が異なるため、続いて媒体Bについての本判定処理（第二回目の本判定処理）を開始する（f7）。その媒体Bについての本判定処理においても、媒体Aについての本判定処理と同様の判定処理を行つた後に、媒体Bについての本判定処理の結果と仮判定処理の結果とを照らし合わせる。そこで仮判定処理と本判定処理が同一の結果となれば、その結果を最終的な判定として終了する。

【0041】もしも仮判定処理と媒体Bについての判定結果が異なるものとなれば、次にまだ判定を行っていない媒体Cについての本判定処理（第三回目の本判定処理）を行う（f8）。この判定においても上記と同様の処理を繰り返して最終的な判定を行う。

【0042】上記のように本判定処理を繰り返して最終的に得られた判定結果が、情報処理装置に装着された情報記録媒体は媒体Cである、というものであつたとする。その場合には本判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類（媒体C）が上記の仮判定手段によつて判定された情報記録媒体の種類（媒体A）と異なるということになる。

【0043】本判定処理は前記したように、例えば情報記録媒体から情報の再生を実際に行うなどして情報記録媒体の種類を判定する処理であることが一例として挙げられる。そのため本判定処理は仮判定処理よりも判定に信頼性があり、より正しい判定を与えるものといえる。したがつてこの本判定処理によつて最終的に判定された情報記録媒体の種類を正しいものとみなし、この例では、情報記録媒体は媒体Cである、という仮判定がなさ

れるように、前記の仮判定手段における判定の基準となつた所定の情報に変更を加えることによつて仮判定手段における判定情報の補正を行う（f9）。

【0044】なお上記の例における本判定処理においては本判定を行う所定の順序（媒体Aから媒体B、媒体Bから媒体C、媒体Cから媒体A、の順序）が予め決められていたが、この順序は仮判定の結果に基づいて決められるようなものであつてよい。即ち、仮判定処理によつて得られる仮の判定結果を、その結果が正しいであろうということを示す確率（判定の確かさ）と伴に得ておき、その確率が高い方からの仮判定結果に基づいて本判定処理を行う。

【0045】前記した仮判定処理（情報記録媒体から反射率を測定し、反射率の違いを基に情報記録媒体の種類の仮判定を行う仮判定処理）の場合においては、判定の対象となつている情報記録媒体から測定によつて得られた反射率の値と、判定の結果として得られる可能性があるとして判定の基準として予め設定しておいた情報記録媒体（媒体A、媒体B、媒体C）の各反射率の値との比較を行う。比較の方法としては、例えば予め設定しておいた各情報記録媒体の反射率の値と、測定によつて得られた反射率の値との差の絶対値を求めることなどによつて行う。この場合、その絶対値が小さいほど仮判定の結果が正しいであろうという確率が高いとしておく。そしてその確率が高い方から並べた情報記録媒体の順序を前記の所定の順序として、その順序に従つて本判定を行う。

【0046】この第二の実施の形態によると、適正な判定結果が出され、情報記録媒体の種類が特定されるまで本判定処理を繰り返し、その結果に基づいて仮判定処理の処理内容に変更を加えるため、第一の実施の形態よりも正確な判定を行うことが可能となる。なお仮判定処理によつて概ね正確な予測が立てられた後に本判定処理へ移るため、本判定処理は1回目で終了する確率が高く

（何度も本判定処理を繰り返す確率は低く）、情報記録媒体の種類の最終的な判定にかかる時間を従来よりも短縮することが可能である。

【0047】また何らかの原因によつて仮判定処理が正確に判定を行わなくなつた場合（本判定処理と異なる結果を仮判定処理が出すようになった場合）にも即時にそれらの判定結果が一致するように仮判定処理における判定の基準が補正される。そのため、ひとたび判定の基準が補正された後は効率の良い判定が再び行われるようになり、情報記録媒体の種類の判定にかかる時間を短縮することが可能となる。

【0048】さらに前記のように、仮判定処理の結果に基づいて決められた所定の順序に従つて本判定処理を行うようにした場合には、仮判定の結果と本判定の結果が一致する確率が高いものから処理を行う。そのため第一回目の本判定処理で両結果が一致する確率が高いのはも

ちろん、第一回目で一致しない場合においても、一致する情報記録媒体の種類についての処理を早期に行うことができる。よつて最終的な判定にかかるまでの時間を短縮し、効率の良い判定をすることが可能となる。次にSD-ROMとCD-ROMの2種類のディスクに対して情報の再生が可能なSD/CD-ROM再生装置を例として本発明の実施の形態についての説明を行う。

【0049】図3は本発明の第三の実施の形態によるSD/CD-ROM再生装置の主要な部分についてのブロック図を示している。全体的な構成は、メカ部52、プロセッサ部（RFシグナルプロセッサ6、SDデータプロセッサ14、CD-DAデータプロセッサ41、SD/CD-ROMデータプロセッサ30）、コントローラ部（マイクロコントローラ37、アクセスコントローラ38、ホストインターフェースコントローラ36、サーボコントローラ53）、及びメモリー部（バッファメモリー31、ROM39、RAM40）からなる。メカ部52は、ディスク1、光学式ピックアップ2、レンズ切り替え部3、スピンドルモータ4、及び送りモータ5によって構成される。

【0050】プロセッサ部において、RFシグナルプロセッサ6は、RFアンプ7及びサーボエラーアンプ8からなり、SDデータプロセッサ14は、8-16復調回路15、PLL回路16、CLV制御回路17、エラー訂正回路18、RAM19、タイミング制御回路20、CPUインターフェース21、及び種別仮判定部22からなる。さらにCD-DAデータプロセッサ41は、EFM復調回路、PLL回路24、CLV制御回路25、CD-DAエラー訂正回路26、RAM27、タイミング制御回路28、及びCPUインターフェース29からなり、SD/CD-ROMデータプロセッサ30は、バッファメモリーコントローラ32、CD-ROM同期検出回路33、デスクランブル回路34、及びCD-ROMエラー訂正回路35からなる。

【0051】またサーボコントローラ53は、デジタルサーボ回路9、送りモータサーボ回路10、アクチュエータドライバ11、スピンドルモータドライバ12、及び送りモータドライバ13によって構成される。

【0052】この実施の形態の大まかな動作としては、メカ部52で読み出された信号がRFシグナルプロセッサ6でエラー信号とRF信号に分離され、そのエラー信号によつてサーボコントローラ53がメカ部52における信号の読み取りを制御する。一方RF信号を基に種別仮判定部22においてディスクの種類の仮判定が行われ、その仮判定の結果によつてSDデータプロセッサ14またはCD-DAデータプロセッサ41の何れかにおいてRF信号が復調されてSDデータまたはCD-DAデータが作られる。その何れかのデータはSD/CD-ROMデータプロセッサ30においてデータの解読がなされて、ホストインターフェースコントローラ36を介

して図示しない外部デバイス（ホストコンピュータ等）に処理したデータの転送を行う。これら一連の動作はマイクロコントローラ37からの指示によつて統括制御されている。

【0053】次に各ブロックの動作を詳細に説明する。まずローディングされたディスク1がSD-ROMであると種別仮判定部22（後述）によつて仮判定された場合、光ピックアップ2はレンズ切り替え部3によつてSD-ROM用対物レンズに切り替えられる。その光ピックアップ2は送りモータ5によつてディスク1の半径方向に可動であり、スピンドルモータ4によつて回転されるディスク1から信号を読み出す。

【0054】なお図4に、上記した対物レンズ切り替えの一例として、2レンズ切り替え方式によるアクチュエータの外観図（a）及び断面図（b）を示す。このアクチュエータは図3における光ピックアップ2の一部を構成する。

【0055】図4において、アクチュエータ81は軸摺回転型アクチュエータを応用し、SD-ROM用対物レンズ82とCD-ROM用対物レンズ83を回転軸84に対して90度の角度で対物レンズホルダ87に設置したものである。対物レンズホルダ87は回転軸84を中心軸として、アクチュエータ本体88に対して軸摺回転を行う。また、対物レンズホルダ87には駆動コイル85が設けられ、この駆動コイル85に対向した位置でアクチュエータ本体88には磁石86が設けられている。

【0056】上記の2つの対物レンズの切り替えは、マイクロコントローラ37がレンズ切り替え命令をレンズ切り替え部3に行い、レンズ切り替え命令を受けたレンズ切り替え部3がアクチュエータ81の駆動コイル85へレンズ切り替え信号を与え、レンズ切り替え信号を受けた駆動コイル85と磁石86との相互作用によつて、上記の2つの対物レンズを有する対物レンズホルダ87が回転軸84を中心に回転駆動し、2つの対物レンズのうち、マイクロコントローラ37によって選択された方の対物レンズをレーザー光の光路上に移動させることによつて行われる。上記のような構成から光ピックアップ2によつて読み出された信号はRFシグナルプロセッサ6のRFアンプ7及びサーボエラーアンプ8に入力される。RFアンプ7では光学式ピックアップ2の出力を増幅したRF信号をレベルスライスにより2値化し、8-16信号を生ずる。サーボエラーアンプ8ではピックアップサーボに必要なフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を生じ、デジタルサーボ回路9へ供給する。

【0057】デジタルサーボ回路9は前記エラー信号及びSDデータプロセッサ14のCLV制御回路17からの制御信号を基に、アクチュエータドライバ11及びスピンドルモータドライバ12を介して図示しないアク

チュエータ（光ピックアップの一部で、ディスク上の信号記録面にレーザー光が正しく照射されるように動作する）及びスピンドルモータ 4 を制御する。送りモータドライバ 1 3 は、送りモータサーボ回路 1 0 に入力されるデジタルサーボ回路 9 からの制御信号及びマイクロコントローラ 3 7 からアクセスコントローラ 3 8 を介して送られてくるサーチ指示信号によつて送りモータ 5 を制御する。

【0058】SDデータプロセッサ 1 4 の PLL 回路 1 6 では、前記 8 - 1 6 信号を読みとるための 8 - 1 6 信号に同期した PLL クロックを生ずると共に、PLL クロックを用いて周期的な SD 同期信号検出を行う。検出した同期信号はエラー訂正回路 1 8 及び CLV 制御回路 1 7 に供給される。エラー訂正回路 1 8 は RAM 上のデータに訂正処理を施して訂正が完了したセクタデータを外部デバイスへデータ転送するためにバッファメモリ 3 1 へ転送する。8 - 1 6 復調回路 1 5 では、前記 PLL クロックを使用して 8 - 1 6 信号の復調を行い、復調されたデータは PLL クロックにより RAM 1 9 に書かれる。SDデータプロセッサ 1 4 におけるこれらの動作は CPU インターフェース 2 1 を介してマイクロコントローラ 3 7 が設定したタイミング制御回路 2 0 が制御を行う。

【0059】バッファメモリコントローラ 3 2 は SD データプロセッサ 1 4 から送られたデータのバッファメモリ 3 1 への書き込み並びに読み出し制御、及び外部デバイスからホストインターフェース回路 3 6 を介して送られてきたデータの書き込み並びに読み出し制御を行う。ホストインターフェース 3 6 はバッファメモリ 3 1 から読み出したデータの外部デバイスへの転送及び外部デバイスとの交信制御をマイクロコントローラ 3 7 の指示に従って制御する。

【0060】一方、種別仮判定部 2 2 の仮判定結果によつて CD-ROM の再生が行われる場合、マイクロコントローラ 3 7 の指示によつてレンズ切り替え部 3 により CD-ROM 用対物レンズへの切り替えが光ピックアップ 2 において行われ、その光ピックアップ 2 によつてディスク 1 から信号が読み出される。

【0061】その読み出された信号は RF シグナルプロセッサ 6 の RF アンプ 7 及びサーボエラーアンプ 8 に入力される。RF アンプ 7 では光学式ピックアップ 2 の出力を増幅した RF 信号をレベルスライスにより 2 値化し、EFM 信号を生ずる。サーボエラーアンプ 8 ではピックアップサーボに必要なフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を生じ、デジタルサーボ回路 9 へ供給する。

【0062】デジタルサーボ回路 9 は前記エラー信号及び CD データプロセッサ 4 1 の CLV 制御回路 2 5 からの制御信号を基に、アクチュエータドライバ 1 1 及びスピンドルモータドライバ 1 2 を介してアクチュエータ

及びスピンドルモータ 4 を制御する。送りモータドライバ 1 3 は、送りモータサーボ回路 1 0 で受けたデジタルサーボ回路 9 からの制御信号及びマイクロコントローラ 3 7 からアクセスコントローラ 3 8 を介して送られてくるサーチ指示信号によつて送りモータ 5 を制御する。

【0063】CD-DA データプロセッサ 4 1 の PLL 回路 2 4 では、前記 EFM 信号を読みとるための EFM 信号に同期した PLL クロックを生ずると共に、PLL クロックを用いて周期的な CD 同期信号検出を行う。検出した同期信号はエラー訂正回路 2 6 及び CLV 制御回路 2 5 に供給される。EFM 復調回路 2 3 では、前記 PLL クロックを使用して EFM 信号の復調を行い、復調されたデータは PLL クロックにより、RAM 2 7 に書かれる。CD-DA エラー訂正回路 2 6 は RAM 2 7 上のデータに CD-DA の訂正処理を施し、その出力を CD-ROM 同期検出回路 3 3 に入力する。

【0064】CD-ROM 同期検出回路 3 3 では同期信号の検出を行い、そこで得られた同期信号はデスクランブル回路 3 4 及び CD-ROM エラー訂正回路 3 5 に供給される。デスクランブル回路 3 4 は前記同期信号を基準にしてデータのスクランブルを解除し、その出力を CD-ROM エラー訂正回路 3 5 に供給する。CD-ROM エラー訂正回路 3 5 は供給されたデータに CD-ROM のエラー訂正処理を施してそのデータを外部デバイスへ転送するためにバッファメモリ 3 1 へ転送する。バッファメモリコントローラ 3 2 は CD-ROM データのバッファメモリ 3 1 への書き込み並びに読み出し制御、及び外部デバイスからホストインターフェース回路 3 6 を介して送られてきたデータの書き込み並びに読み出し制御を行う。ホストインターフェース回路 3 6 はバッファメモリ 3 1 から読み出したデータの外部デバイスへの転送及び外部デバイスとの交信制御をマイクロコントローラ 3 7 の指示に従って制御する。

【0065】本発明の第三の実施の形態は種別仮判定部 2 2 を有している点で従来の技術と回路的に異なる。この種別仮判定部 2 2 はゲイン調整前の状態における RF アンプ 7 から得られるディスク 1 からの反射光の強度信号によつて反射率を算出し、その反射率の値とマイクロコントローラ 3 7 に予め設定された基準値とを比較して、その反射率が SD-ROM あるいは CD-ROM の何れの反射率かを判断することによつてディスクの種類の仮判定を行う。なお上記のゲイン調整とは、ディスクの種類が異なる場合においても信号の処理を同様に行うことができるように、SD-ROM によつて得られる信号のレベルと CD-ROM によつて得られる信号のレベルとの違いをなくすために行われるものである。

【0066】図 5 (a) に種別仮判定部 2 2 及びその周囲の構成を示す。種別仮判定部 2 2 は、アナログ/デジタル変換部 4 4、ピーク値ラッチ部 4 5、並びに比較部 4 7 からの SD、CD 判定回路 4 2、及び仮判定用基

準値設定部 4 3 から構成される。光ピックアップ 2 によって受光されたディスク 1 からのフォーカス合わせ時の信号について R F アンプ 7 を経路することで R F 信号の検出を行う。そこで得られた R F 信号をアナログ／デジタル変換部 4 4 によつてアナログ信号をデジタル信号に変換した後、そのデジタル信号のピーク値をラッチ部 4 5 で保持する。その保持されたピーク値とマイクロコントローラ 3 7 で予め設定された仮判定用基準値設定部 4 3 の基準値とを比較することによってディスクの種類の仮判定を行う。マイクロコントローラ 3 7 はその仮判定結果を読み取つて装置全体の動作を統括制御する。

【 0 0 6 7 】図 5 (b) にフォーカス合わせ時に得られた R F 信号の強度変化を示す。図の縦軸が R F 信号の強度を、横軸がフォーカス合わせ動作を行った際に費やした時間を表す。フォーカス合わせは例えばディスクに対する対物レンズの距離を接近させていく間 (前記の時間はこの対物レンズの移動に費やした時間に対応する) において、最も高い信号強度が得られる位置を探すことによつて行われる。すなわち最も高い信号強度の値 (ピーク値) が得られた位置がフォーカスのちょうど合った位置ということである。またそのピーク値は各ディスクの反射率等に対応した固有の値であり、それを基に反射率等を求めることができる。

【 0 0 6 8 】このようにして測定した値によつてディスクの種類の判定を行う際には、上記の反射光から得た信号強度のピーク値と、ある所定の値に設定された判定を行うための基準値とを大小比較することによってディスクの種類の判定を行う。SD-ROM と CD-ROM についてのディスクの種類の判定においては通常 CD-ROM の反射率が 7 0 % 以上、SD-ROM の反射率が 3 0 % 前後である場合が多いため、仮判定の基準値を例えば反射率 5 0 % 相当の信号強度とする。そのような場合、図 5 (b) で示すようにピーク値 P が基準値よりも大きければ CD-ROM、もしも小さければ SD-ROM というように、高い確率と信頼性を有したディスクの種類の判定を行うことが可能となる。なお同図に示すように仮判定用基準値設定部で設定した基準値を複数設けた場合には 3 種類以上のディスクの判定を行うことも可能となる。

【 0 0 6 9 】図 6 は本発明の第三の実施の形態における SD/CD-ROM 再生装置において、ローディングされたディスクが SD-ROM か CD-ROM かを判定する処理を示したフローチャートである。以下にそのディスクの種類の判定処理について説明を行う。

【 0 0 7 0 】SD/CD-ROM 再生装置は初期状態としてとりあえず、SD-ROM の再生が可能な状態、すなわち光ピックアップの対物レンズなどのメカ部における光学系統及びデータプロセッサ等の信号処理系統が SD-ROM 側へ切り替えられた状態になつているものと

する。

【 0 0 7 1 】ディスクがローディングされるとマイクロコントローラはキャディの検出をまず行う (a 1)。SD/CD-ROM 再生装置位置ではキャディは SD-ROM 用と CD-ROM 用の 2 種類が使用されるが、SD-ROM 用のキャディに CD-ROM が入っている場合や CD-ROM 用のキャディに SD-ROM が入っている場合もあり得る。

【 0 0 7 2 】ここでキャディが検出されなかった場合には (a 2)、光学系統及び信号処理系統は初期状態である SD-ROM 側に設定される (a 3)。次にピックアップをディスク上の SD-ROM におけるデータの記録開始位置へ移動させ (a 4)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる (a 5)。この時に種別仮判定部でディスクからの反射光によるゲイン調整前の信号強度を測定する (a 6)。ここでフォーカスがロックしなかったら (a 7)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する (a 1 6)。

【 0 0 7 3 】フォーカスがロックしたら (a 7)、次に前記信号強度におけるピーク値と予め設定しておいた基準値 (ここでは反射率 5 0 % 相当のレベル) とを比較し、5 0 % 以上を CD-ROM、5 0 % 未満を SD-ROM と仮判定する (a 9)。ここで SD-ROM と仮判定したら、SD-ROM におけるデータの読み出し動作を実行し、実際に SD-ROM におけるデータが読み出せるかをチェックする (a 1 0)。ここで SD-ROM におけるデータの読み出しができて ID データ等が確認できたら (a 1 1)、現在のディスクを SD-ROM と本判定する (a 1 2)。

【 0 0 7 4 】ここで SD-ROM におけるデータの読み出しが出来なかった場合には (a 1 1)、光学系統及び信号処理系統を CD-ROM 側に切り替える (a 2 2)。続いてピックアップをディスク上の CD-ROM におけるデータの記録開始位置へ移動させ (a 2 3)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる (a 2 4)。ここでフォーカスがロックしなかったら (a 2 5)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する (a 3 4)。

【 0 0 7 5 】フォーカスがロックしたら (a 2 5)、CD-ROM におけるデータの読み出し動作を実行し、実際に CD-ROM におけるデータが読み出せるかをチェックする (a 2 6)。ここでデータの読み出しが確認できたら (a 2 7)、ディスクを CD-ROM と本判定して終了する (a 2 8)。ここでは仮判定の結果と最終的な本判定の結果が一致しなかつたので (a 3 0)、基準値を - 1 0 % 補正しておく。これは対物レンズの汚れ等によつて生じた測定結果の誤差を補正するためのものである。

【 0 0 7 6 】ここで CD-ROM におけるデータの読み出しが出来なかった場合は (a 2 7)、既に SD-ROM

Mのチェックをしているので(a 3 2)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 7 7】前記仮判定でCD-ROMと仮判定した場合には(a 9)、光学系統及び信号処理系統をCD-ROM側に切り替える(a 2 2)。次にピックアップをディスク上のCD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(a 2 3)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(a 2 4)。ここでフォーカスがロックしなかつたら(a 2 5)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 7 8】フォーカスがロックしたら(a 2 5)、CD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にCD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(a 2 6)。ここでデータの読み出しが確認できたら(a 2 7)、ディスクをCD-ROMと本判定して終了する(a 2 8)。

【0 0 7 9】ここでCD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかつた場合は(a 2 7)、まだSD-ROMのチェックをしていないので(a 3 2)、SD-ROMの判定動作を行う。まず光学系統及び信号処理系統をSD-ROM側に切り替える(a 1 8)。次にピックアップをディスク上のSD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(a 1 9)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(a 2 0)。ここでフォーカスがロックしなかつたら(a 2 1)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 8 0】フォーカスがロックしたら(a 2 1)、次にSD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にSD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(a 1 0)。ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しができてIDデータ等が確認できたら(a 1 1)、現在のディスクをSD-ROMと本判定する(a 1 2)。ここでは仮判定の結果と最終的な判定の結果が一致しなかつたので(a 1 4)、前記と同様に測定結果の誤差補正のため、仮判定の基準値を+10%に補正する(a 1 5)。

【0 0 8 1】ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかつた場合には(a 1 1)、既にCD-ROMのチェックをしているので(a 3 3)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 8 2】前記キャディの検出においてキャディがある場合であつて(a 2)、その判定がSD-ROM用のキャディであると判定した場合には(a 1 7)、光学系統及び信号処理系統は初期状態であるSD-ROM側に設定される(a 1 8)。次にピックアップをディスク上のSD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(a 1 9)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(a 2 0)。ここでフォーカスがロックしなかつたら(a 2 1)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 8 3】フォーカスがロックしたら(a 2 1)、次にSD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にSD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(a 1 0)。ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しができてIDデータ等が確認できたら(a 1 1)、現在のディスクをSD-ROMと本判定する(a 1 2)。

【0 0 8 4】ここでSD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかつた場合には(a 1 1)、光学系統及び信号処理系統をCD-ROM側に切り替える(a 2 2)。続いてピックアップをディスク上のCD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(a 2 3)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(a 2 4)。ここでフォーカスがロックしなかつたら(a 2 5)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 8 5】フォーカスがロックしたら(a 2 5)、CD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にCD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(a 2 6)。ここでデータの読み出しが確認できたら(a 2 7)、ディスクをCD-ROMと本判定して終了する(a 2 8)。

【0 0 8 6】ここでCD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかつた場合は(a 2 7)、既にSD-ROMのチェックをしているので(a 3 2)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 8 7】前記キャディの判定においてCD-ROM用のキャディであると判定した場合には(a 1 7)、光学系統及び信号処理系統をCD-ROM側に切り替える(a 2 2)。次にピックアップをディスク上のCD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(a 2 3)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(a 2 4)。ここでフォーカスがロックしなかつたら(a 2 5)、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する(a 3 4)。

【0 0 8 8】フォーカスがロックしたら(a 2 5)、CD-ROMにおけるデータの読み出し動作を実行し、実際にCD-ROMにおけるデータが読み出せるかをチェックする(a 2 6)。ここでデータの読み出しが確認できたら(a 2 7)、ディスクをCD-ROMと本判定して終了する(a 2 8)。

【0 0 8 9】ここでCD-ROMにおけるデータの読み出しが出来なかつた場合は(a 2 7)、まだSD-ROMのチェックをしていないので(a 3 2)、SD-ROMの判定動作を行う。まず光学系統及び信号処理系統をSD-ROM側に切り替える(a 1 8)。次にピックアップをディスク上のSD-ROMにおけるデータの記録開始位置へ移動させ(a 1 9)、ピックアップのフォーカス合わせをスタートさせる(a 2 0)。ここでフォーカスがロックしなかつたら(a 2 1)、読み出し不可能

なディスクと本判定して終了する (a 3 4) 。

【 0 0 9 0 】フォーカスがロックしたら (a 2 1) 、次に SD - ROM におけるデータの読み出し動作を実行し、実際に SD - ROM におけるデータが読み出せるかをチェックする (a 1 0) 。ここで SD - ROM におけるデータの読み出しができて ID データ等が確認できたら (a 1 1) 、現在のディスクを SD - ROM と本判定する (a 1 2) 。

【 0 0 9 1 】ここで SD - ROM におけるデータの読み出しが出来なかつた場合には (a 1 1) 、既に CD - ROM のチェックをしているので (a 3 3) 、読み出し不可能なディスクと本判定して終了する (a 3 4) 。

【 0 0 9 2 】本発明の第三の実施の形態においては以上説明したような構成及び判定処理によつて、ディスクから直接的に得た判定の材料となる情報を基にしてディスクの種類を選択的に仮判定した後にその仮判定の結果に基づいた該当するディスクについてのデータ読み出し等の本判定を優先的に行うため、本判定処理では不要な判定処理を行う確率が極めて低くなり、全体的な判定を開始してから最終的にディスクの種類の判定を行つて終了するまでにかかる時間を従来よりも短縮することが可能となる。

【 0 0 9 3 】また万が一対物レンズの汚れ等によつて判定における条件が変化して仮判定処理が正しく行われずに判定処理が不要な判定処理を含むようになった場合でも、上記したように仮判定の基準値がすぐに補正されて補正後はまた元の状態に戻るため、正確で短時間に終了する判定処理を半永久的に行うことが可能となる。

【 0 0 9 4 】図 7 は本発明の第四の実施の形態による SD / CD - ROM 再生装置のメカ部 5 2 を示している。この第四の実施の形態では、光学式ピックアップ 2 において SD - ROM 用と CD - ROM 用の 2 種類の開口率をマイクロコントローラ 3 7 からの指示により、開口率切り替え部 5 0 によつて切り替えて使用する方式をとっている。その他の構成要素は第三の実施の形態と同じである。

【 0 0 9 5 】図 8 に、開口率切り替えを行う先ピックアップ 2 の一例を示す。図 8 (a) においては、ディスク 1 にレーザー先の集束及び照射を行う対物レンズ 9 1 へ、平行光束として入射するレーザー光の、対物レンズ 9 1 への入射量を制限する開口 9 2 を設ける。図 8 (b) においては、レーザー光の対物レンズ 9 1 への入射量を開口 9 2 よりも、さらに制限する開口 9 3 を設ける。

【 0 0 9 6 】このような構成によつて、開口率の切り替えが次のように行われる。マイクロコントローラ 3 7 が開口率切り替え命令を開口率切り替え部 5 0 に対して行くと、開口率切り替え命令を受けた開口率切り替え部 5 0 は光ピックアップ 2 に対して、上記した 2 種類の開口 9 2 、 9 3 の切り替え指示を行う。マイクロコントロー

ラ 3 7 が SD - ROM 用の開口率に切り替える指示を行うと、光ピックアップ 2 における上記の開口は開口 9 2 のみの状態に切り替えられ、図 8 (a) に示すように、SD - ROM 用として大きい開口率をもつレーザー光がディスク 1 に照射されるように切り替えが行われる。一方、マイクロコントローラ 3 7 が CD - ROM 用の開口率に切り替える指示を行うと、光ピックアップ 2 における開口は開口 9 3 がレーザー光の光路上に挿入された状態に切り替えられ、図 8 (b) に示すように、CD - ROM 用として小さい開口率をもつレーザー光がディスク 1 に照射されるように切り替えが行われる。

【 0 0 9 7 】図 9 は本発明の第四の実施の形態による SD / CD - ROM 再生装置において、ローディングされたディスクが SD - ROM か CD - ROM かを判定する処理を示したフローチャートである。ここでは、第三の実施の形態における対物レンズ設定 / 切り替え (a 3 、 a 1 8 、 a 2 2) の部分のみを開口率の設定 / 切り替え (b 3 、 b 1 8 、 b 2 2) としたものと同一のフローとなる。そのため第四の実施の形態では第三の実施の形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 9 8 】上記の第三及び第四の実施の形態の説明ではディスクの種類の判定処理を始めるにあたってまずキャディの検出を行ったが、その検出処理は必ずしも必要ではなく前記した仮判定からディスクの種類の判定処理を開始するような場合にも従来の技術で行っていた不必要な判定処理を行わずに最終的にディスクの種類を判定するまでにかかる時間の短縮を行うことが可能であることは言うまでもない。本発明の実施の形態では、特に SD / CD - ROM 再生装置を例に挙げて説明を行つたが、本発明は光ディスクや光カードなどの情報記録媒体の種類の判定を必要とする全ての装置に利用可能である。上記した実施の形態のような再生装置の他に、書き込み可能な情報記録媒体に信号の記録を行う記録装置若しくは信号の記録及び再生を行う記録再生装置、または SD - ROM と CD - ROM との組み合わせ以外の組み合わせからなる相異なる複数の種類の情報記録媒体を取り扱う装置などに本発明は利用可能である。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【 0 1 0 0 】相異なる複数の種類の情報記録媒体 (例えば、ディスクの種類の相異なる SD - ROM と CD - ROM) に対して少なくとも情報の再生を行う情報処理装置において、その情報記録媒体の種類を最終的に判定するまでにかかる時間を従来の技術による場合よりも短縮して、情報記録媒体の種類の判定を効率良く行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一の実施の形態における情報記録媒体の種類の判定処理を説明するフローチャート。

23

【図 2】本発明の第二の実施の形態における情報記録媒体の種類の判定処理を説明するフローチャート。

【図 3】本発明の第三の実施の形態による SD/CD-ROM 再生装置の主要な部分についてのブロック図。

【図 4】本発明の第三の実施の形態における対物レンズの切り替えを説明するための図。

【図 5】本発明の第三の実施の形態における種別仮判定部を説明するための図。

【図 6】本発明の第三の実施の形態によるディスクの種類の判定処理を説明するフローチャート。

【図 7】本発明の第四の実施の形態による SD/CD-ROM 再生装置のメカ部についてのブロック図。

【図 8】本発明の第四の実施の形態における開口率の切り替えを説明するための図。

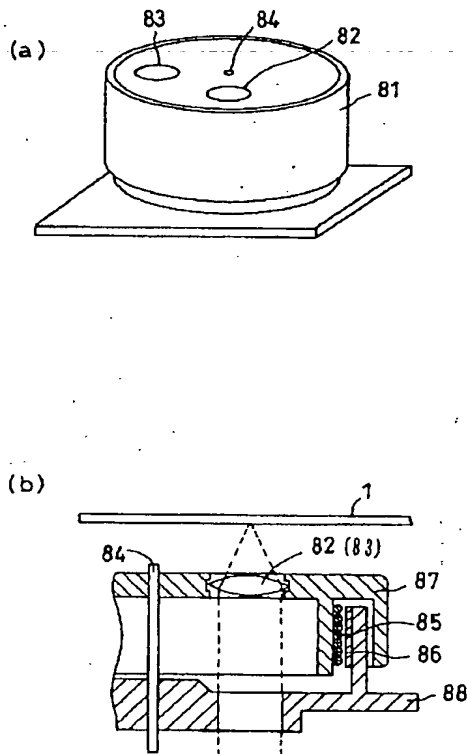
【図 9】本発明の第四の実施の形態によるディスクの種類の判定処理を説明するフローチャート。

【図 10】従来例によるディスクの種類の判定処理を説明するフローチャート。

【符号の説明】

- 1 光 ROM ディスク
2 光学式ピックアップ

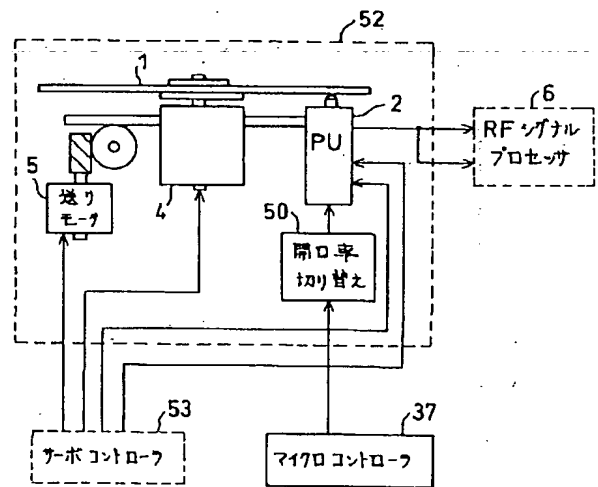
【図 4】



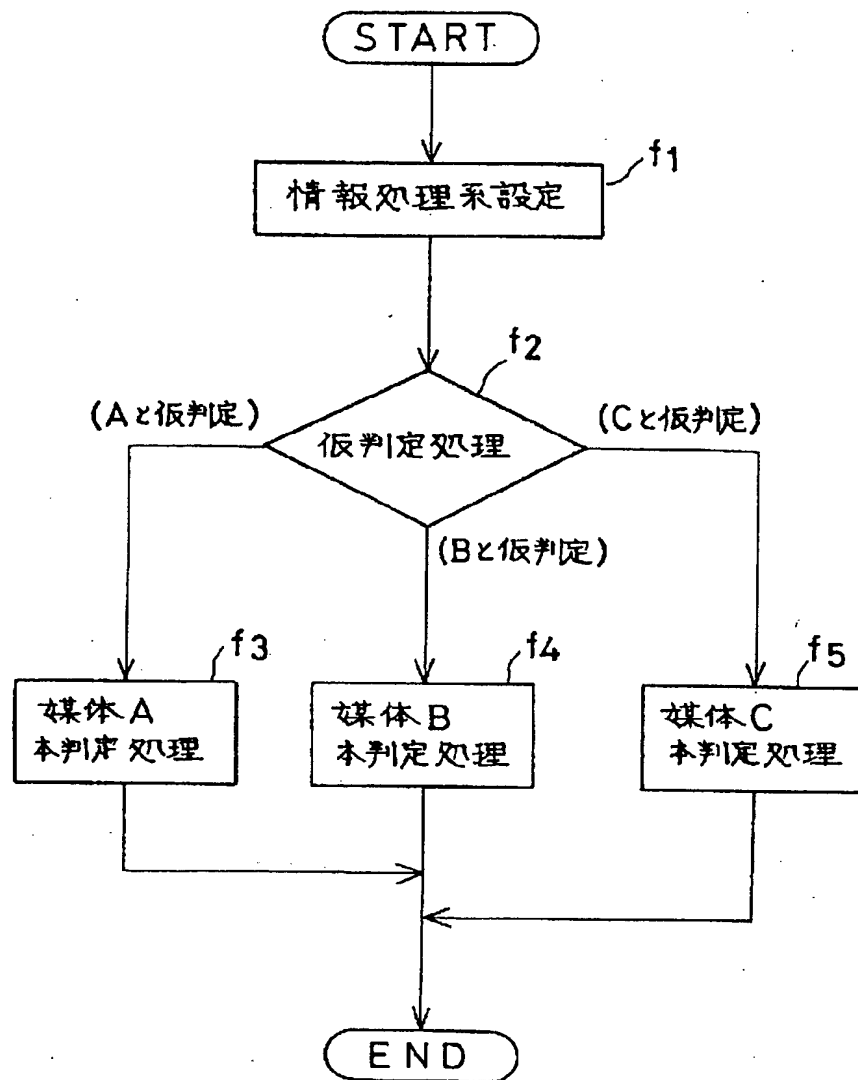
24

- 3 対物レンズ切り替え部
6 RF シグナルプロセッサ
14 SD データプロセッサ
22 種別仮判定部
30 SD/CD-ROM データプロセッサ
37 マイクロコントローラ
41 CD-DA データプロセッサ
42 SD、CD 判定回路
43 仮判定用基準値設定部
10 50 開口率切り替え部
52 メカ部
53 サーボコントローラ
a 3 ~ a 9 仮判定処理
a 10 N a 1 2 SD-ROM ディスク判定処理
a 2 2 ~ a 2 8 CD-ROM ディスク判定処理
f 1 情報処理系の設定
f 2 情報記録媒体の種類を仮に判定する仮判定処理
f 3 ~ f 8 情報記録媒体の各種類について判定を行う本判定処理
20 f 9 仮判定の基準となる情報の補正

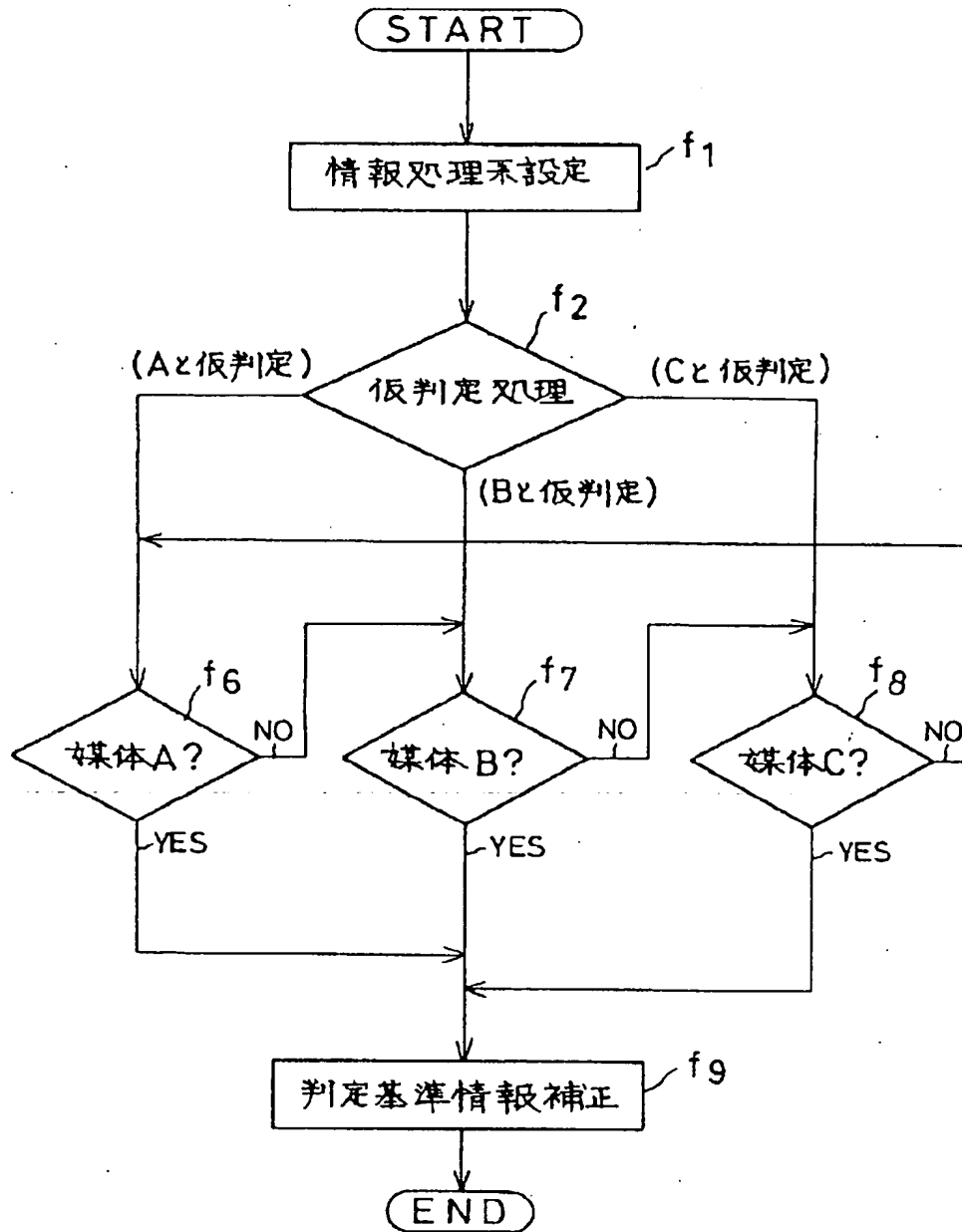
【図 7】



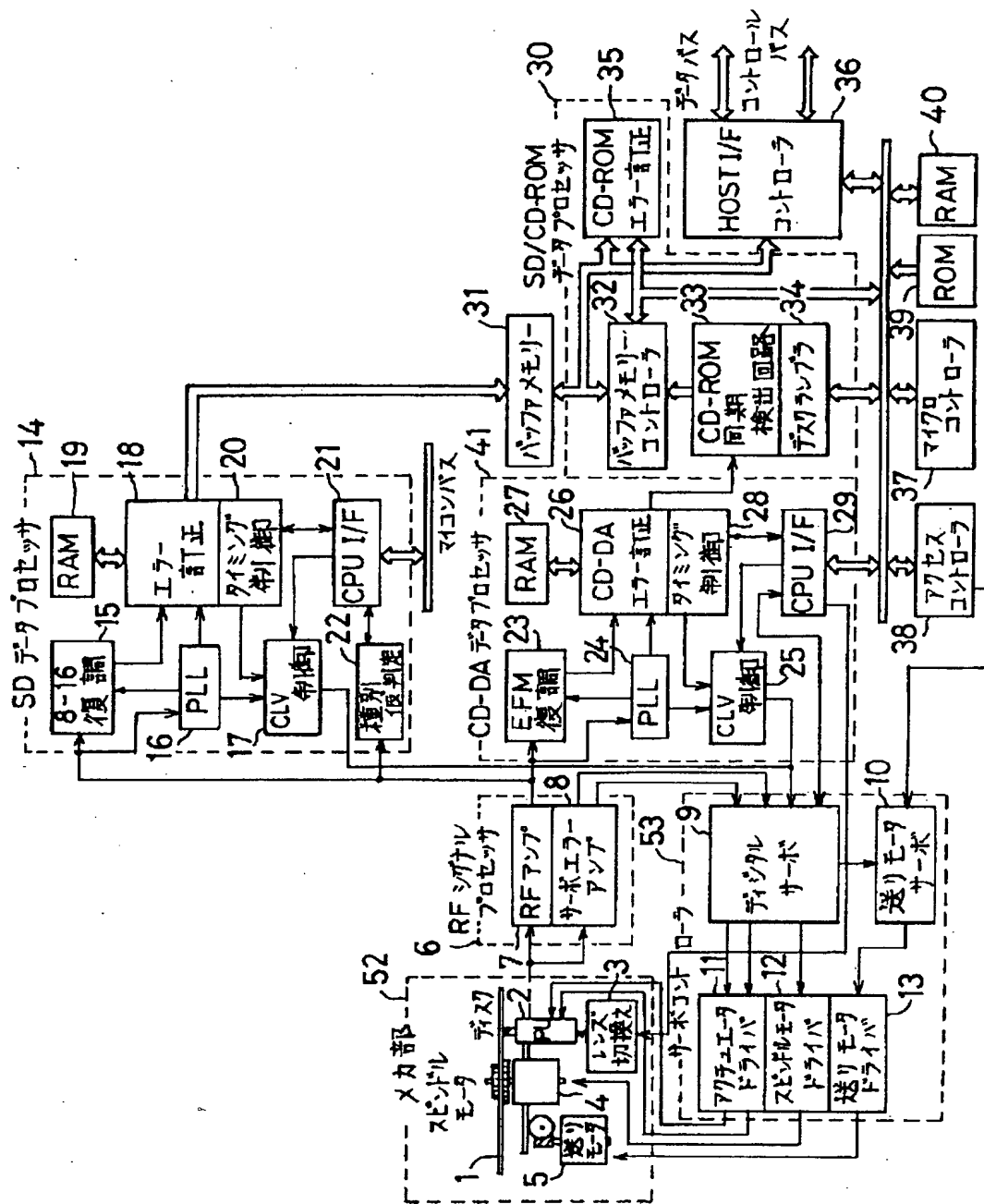
【図 1】



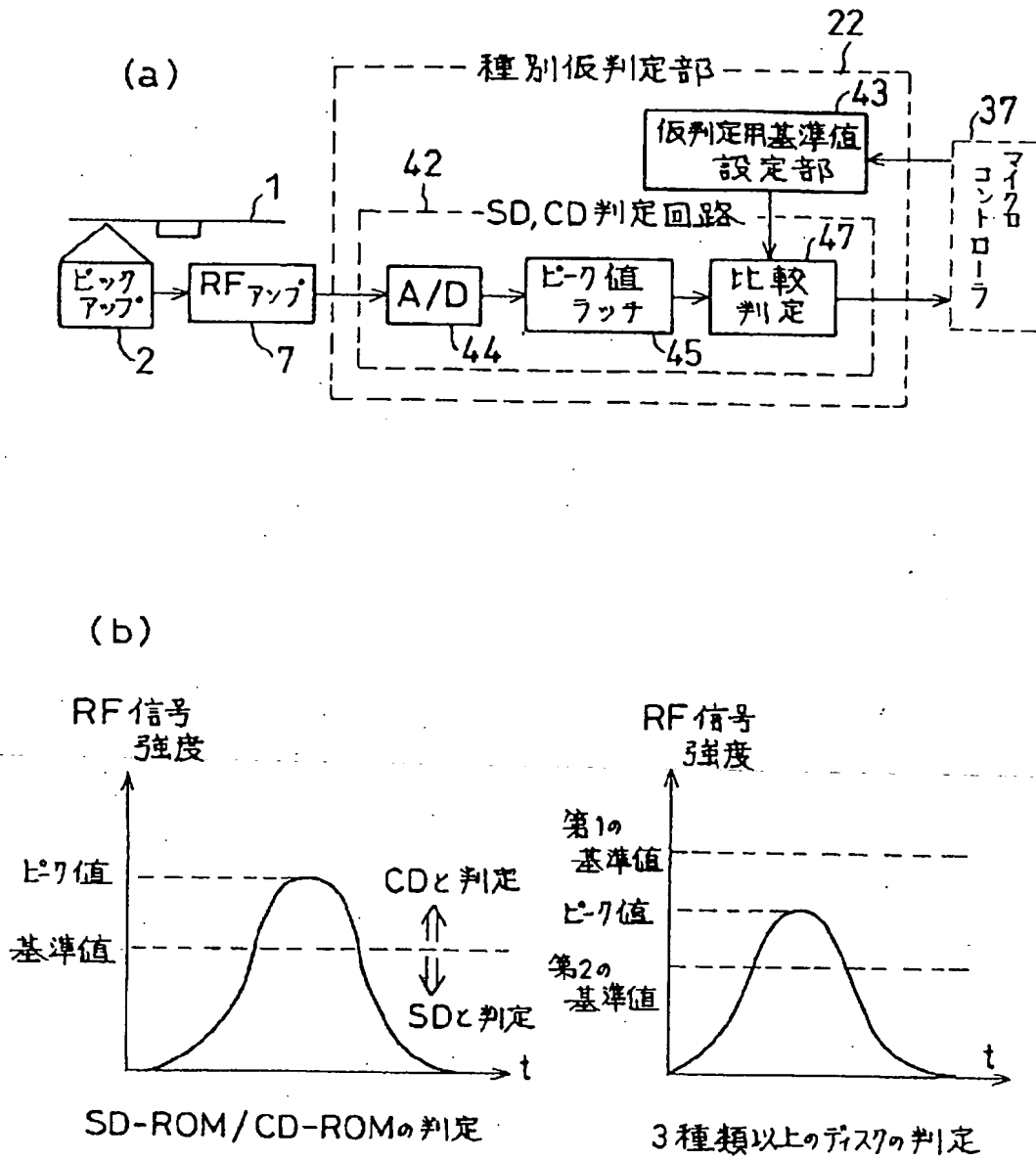
【図 2】



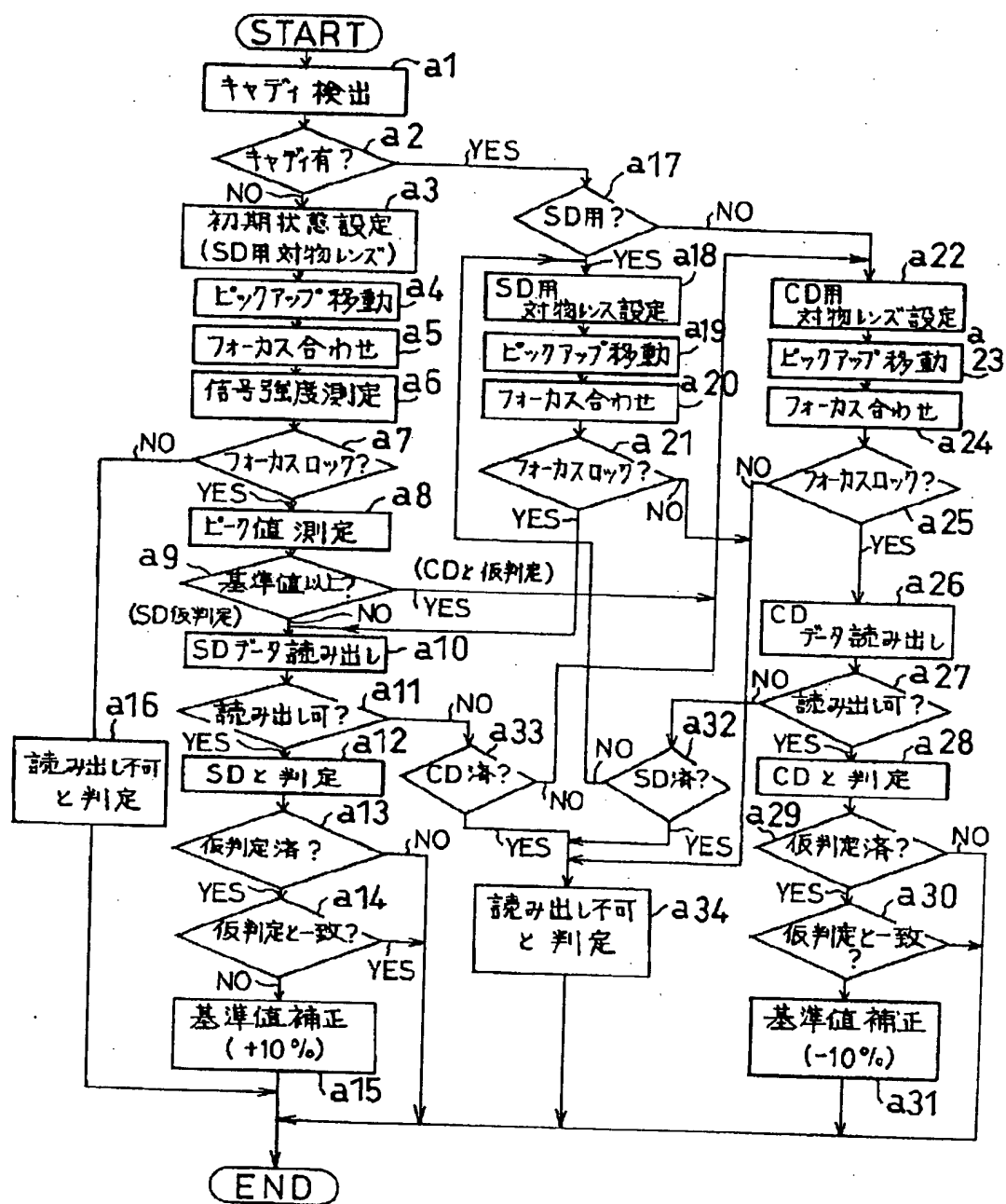
【図 3】



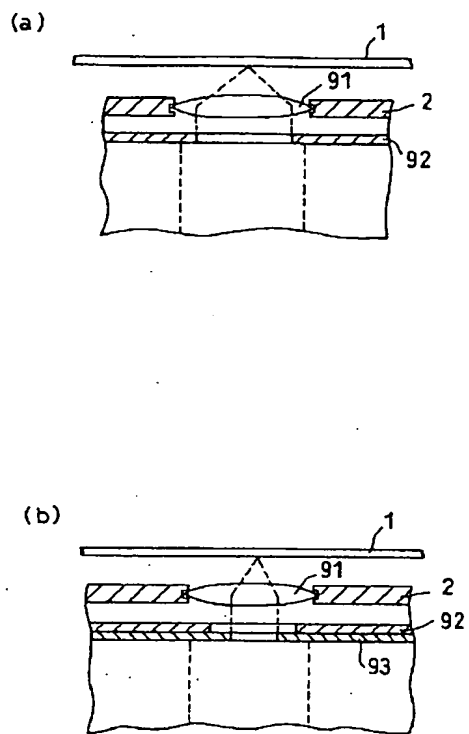
〔図 5〕



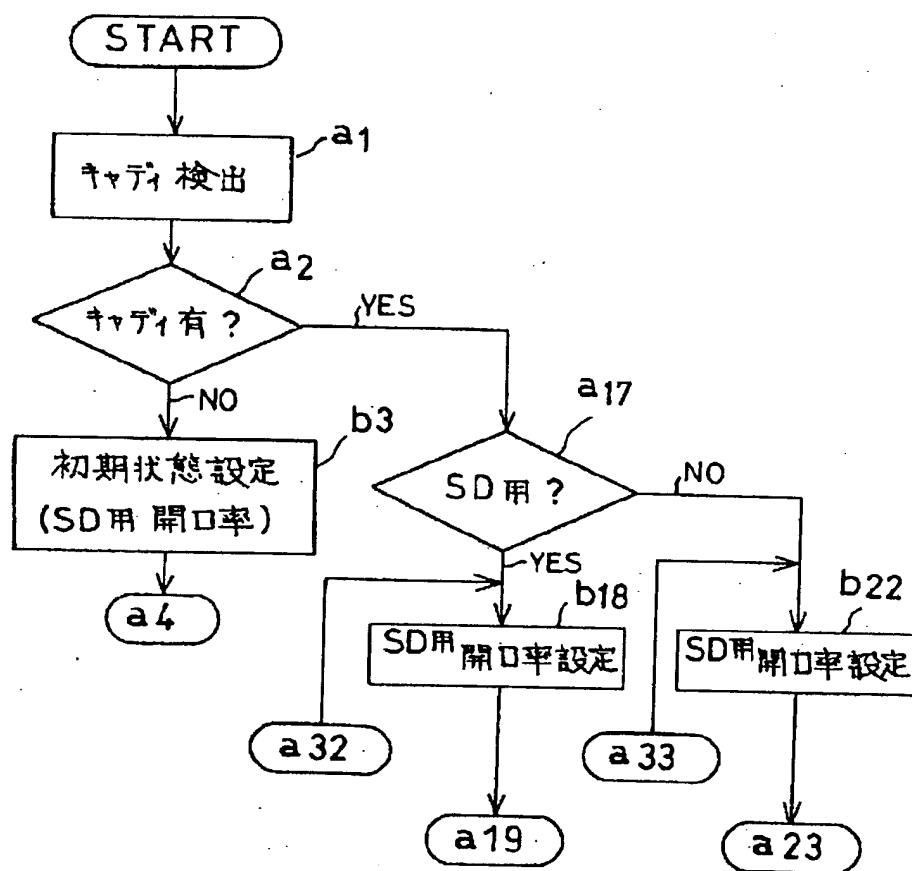
【図 6】



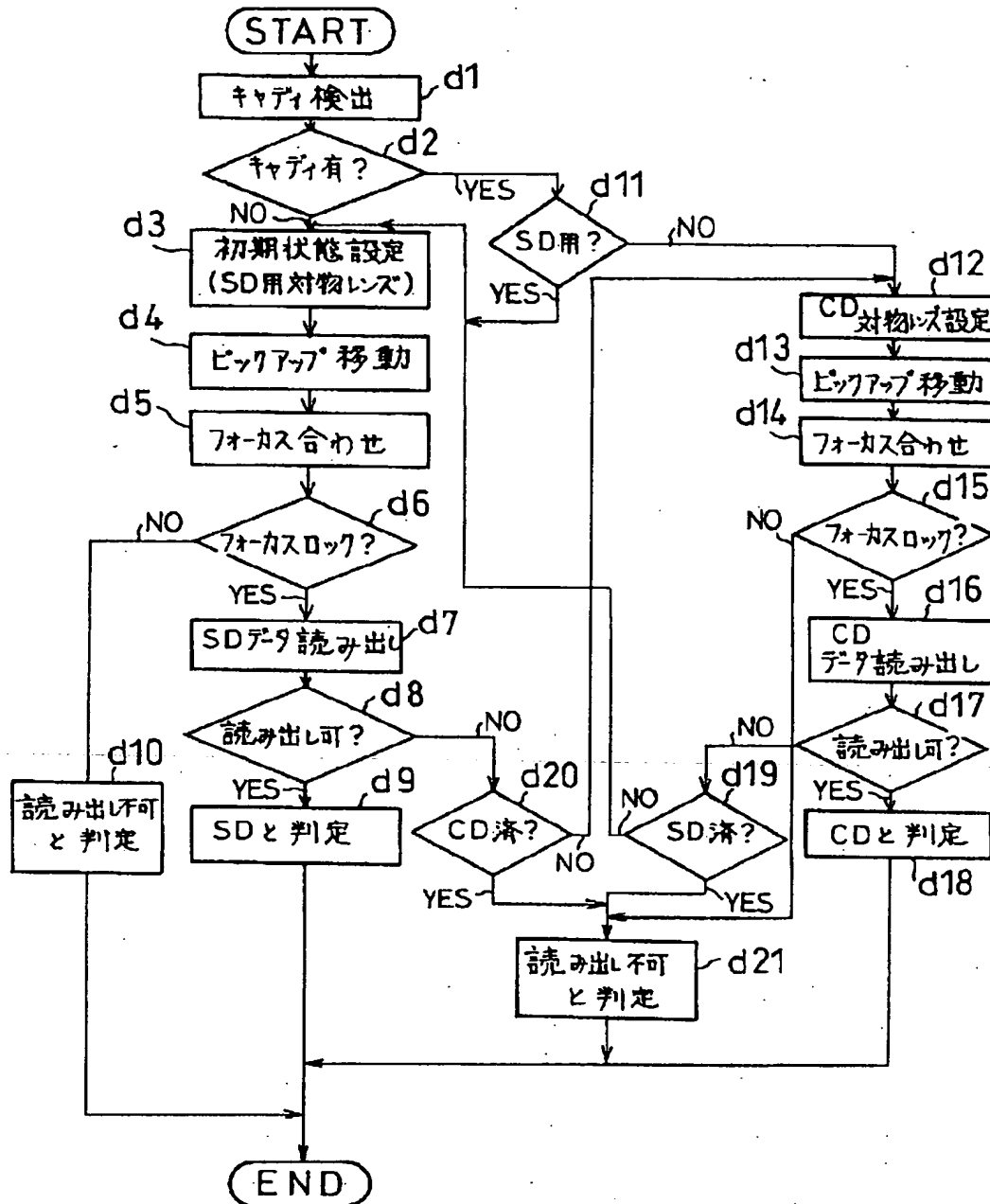
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



This Page Blank (uspto)